

Signals parameters identification methods - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Signals parameters identification methods
Kod przedmiotu	06.2-WE-ELEKTD-SPIM-SPiE-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus drugiego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Sergiusz Sienkowski, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- To provide the knowledge content of the issues related to signals represented in the time and the frequency domain.
- To familiarize students with modern methods of the signal parameters identification.
- To give skills in practical implementation the selected methods in a selected programming environment including the digital signal processing algorithms.
- To develop skills in analyze and evaluate the results of the signal parameters estimation.

Wymagania wstępne

- Basic knowledge of digital signal processing.
- Elementary programming skills in C language.

Zakres tematyczny

- Notion of signal. Classifications of signals. Signal parameters.
- Time domain signal representations. Analog-to-digital processing. Sampling. Sampling theorem. Signal recovery from samples. Quantization and quantization with the dither signal. The quantization error.
- Frequency domain signal representation. Signal spectrum for continuous and discrete time. Discrete Fourier Transform (DFT). Determination of complex, amplitude and phase spectrum of signals using DFT. Spectral leakage. Resampling. Window functions.
- Estimator definition. Estimation errors. The systematic and random errors. The mean squared error.
- Discrete time and continuous time methods. Instantaneous methods. Threshold methods. Correlation methods. Digital filters. Averaging signals in the time domain. Monte Carlo method. Bayesian inference. Optimization methods.
- Spectral methods. DFT interpolation methods (IpDFT). Autocorrelation in the frequency domain. Digital filters. Averaging signals in the frequency domain. Cepstral method. Maximum likelihood methods.
- Selected applications of methods. Digital bridge. Digital wattmeter. Root mean square value (RMS).

Metody kształcenia

- Lecture: conventional/traditional lecture with elements of discussion.
- Laboratory: laboratory exercises, work in groups with elements of discussion.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student is able to implement the selected methods for identifying signal parameters in a selected programming environment (C language).		- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - sprawdzian	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student is able to analyze, evaluate and develop the results obtained by the use of signal parameters identification methods.		wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student knows the most important methods of signal parameters identification and the associated digital signal processing algorithms.		- dyskusja - kolokwium	Wykład

Warunki zaliczenia

- Lecture: to receive a final passing grade student has to receive positive grade from written tests conducted at least once a semester.
- Laboratory: to receive a final passing grade student has to receive positive grades in all laboratory exercises provided for in the laboratory syllabus.

Calculation of the final grade = lecture 45% + laboratory 55%.

Literatura podstawowa

- Lyons R.G.: Understanding Digital Signal Processing, Prentice Hall, 2004.
- Proakis J.G., Manolakis D.G.: Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications, Prentice-Hall, 2007.
- Powell R.: Introduction to Electric Circuits, Hodder Headline Group, 1995.

Literatura uzupełniająca

- Oppenheim A.V., Willsky A.S., Nawab H.: Signals & Systems, Prentice Hall, 1997.
- Owen M.: Practical signal processing, Cambridge University Press, 2007.
- Smith S.W.: Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists, Newnes, 2002.
- Mitra S.: Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach, McGraw-Hill, 2005.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 06-04-2022 22:33)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ